

537, 709

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/050434 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 21/16**

89081 Ulm (DE). **DAVID, Patrick-A.** [DE/DE]; Thüringenweg 50, 89075 Ulm (DE). **BREUNINGER, Martin** [DE/DE]; Bgm.-Schiele-Strasse 18, 89233 Neu-Ulm/Pfuhl (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/003863**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
19. November 2003 (19.11.2003)

(74) **Anwalt: BAUMGÄRTEL, Gunnar**; Maikowski & Ninemann, Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** CN, JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:  
102 57 168.6 3. Dezember 2002 (03.12.2002) **DE**

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TAKATA CORPORATION** [JP/JP]; 4-30, Roppongi 1-chome, Minato-ku, Tokyo 106-8510 (JP).

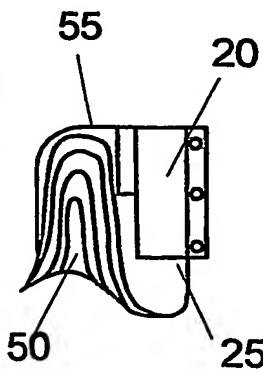
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): SENDELBACH, Hans-Peter** [DE/DE]; Ortsstrasse 16, 89250 Senden (DE). **SIEVERS, Thomas** [DE/DE]; Himmelweilerweg 9,

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) **Title: GAS BAG FOR A CAR PASSENGER-PROTECTING SYSTEM**

(54) **Bezeichnung: GASSACK FÜR EINE INSASSENSCHUTZEINRICHTUNG**



(57) **Abstract:** The invention relates a gas bag (5) which is used for a car passenger-protecting system and comprises a gas generator (20) in which at least a part of the envelop of the bag sac is incorporated in the remaining segment of the envelop of the gas bag. The aim of said invention is to obtain a target positioning of said gas bag prior to blowing it. For this purpose, the segment of the envelop (10) forms a narrow filling channel (15) which extends in a predefined discharge direction (70) and can be connected to the gas generator.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf einen Gassack (5) für eine einen Gasgenerator (20) aufweisende Insassenschutzeinrichtung, bei dem in einen Hüllenabschnitt der Gassackhülle zumindest ein Teil der übrigen Gassackhülle hineingestülpt ist. Um bei einem solchen Gassack zu erreichen, dass eine gezielte Positionierung des Gassacks vor dem Aufblasen erzielt wird, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Hüllenabschnitt (10) einen sich entlang einer vorgegebenen Ausstülprichtung (70) erstreckenden, schmalen Füllkanal (15) bildet, der an den Gasgenerator (20) anschließbar ist.

WO 2004/050434 A1

03 JUN 2005

## **Gassack für eine Insassenschutzeinrichtung**

### **Beschreibung**

30 Die Erfindung bezieht sich auf einen Gassack für eine Insassenschutzeinrichtung mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Gassack ist aus der britischen Offenlegungsschrift 2 318 767 bekannt. Bei diesem vorbekannten Gassack ist ein oberer Teil der Gassackhülle in einen unteren Teil der Gassackhülle hineingestülpt. Durch das Ineinanderstülpen der Gassackteile wird bei  
35 dem vorbekannten Gassack erreicht, dass sich der Gassack in einer vorgegebenen

Weise bzw. in einer vorgegebenen Reihenfolge bezüglich der einzelnen Gassackhüllenabschnitte entfaltet. Konkret wird beim Aufblasen des vorbekannten Gassacks zunächst der untere Teil der Gassackhülle aufgeblasen. Erst wenn sich der untere Teil der Gassackhülle entfaltet hat, wird der obere, hineingestülpte Teil der Gassackhülle aus dem unteren Teil der Gassackhülle aufgrund des Gasdrucks herausgedrückt, wodurch ein zeitlich verzögertes Aufblasen des oberen Teils der Gassackhülle erreicht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gassack für eine Insassenschutzeinrichtung anzugeben, bei dem eine gezielte Positionierung des Gassacks bzw. eines Teiles davon vor dem Aufblasen erzielt wird.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Gassack der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gassacks sind in Unteransprüchen angegeben. Unter einem schmalen Füllkanal wird erfindungsgemäß ein Füllkanal verstanden, der in Ausstülprichtung länger ist als er im Querschnitt breit ist.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Gassacks ist darin zu sehen, dass er eine Vorzugsrichtung beim Aufblasen aufweist. Konkret wird der in den Füllkanal hineingestülpte Teil der Gassackhülle beim Aufblasen quasi aus dem Füllkanal herausgeschossen. Dies wird erfindungsgemäß durch den schmalen Füllkanal erreicht, der eine Vorzugsrichtung bzw. eine Ausschussrichtung vorgibt. Bei einem Auslösen des Gasgenerators wird nämlich ein relativ großer Druck im Füllkanal in relativ kurzer Zeit aufgebaut. Das hineingestülpte Hüllenmaterial wird aufgrund dieses großen Druckes aus dem Füllkanal herausgestoßen und entfaltet sich aufgrund des gerichteten Ausstoßimpulses in der vorgegebenen Ausstülprichtung, die der Längsrichtung des schmalen Füllkanals entspricht. Mit anderen Worten wird durch das Vorsehen des schmalen Füllkanals eine gezielte Positionierung des Gassacks bzw. eines Teiles davon erreicht, indem der Gassack bzw. ein Teil des Gassacks aus dem Füllkanal gezielt in vorgegebener Richtung herausgeschossen wird.

Um zu erreichen, dass der von dem Gasgenerator erzeugte Gasdruck vorzugsweise zum Herausstoßen des hineingestülpten Teiles der Gassackhülle verwendet wird, wird es als

vorteilhaft angesehen, wenn der Füllkanal unmittelbar an den Gasgenerator anschließbar bzw. angeschlossen ist.

5 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gassacks ist vorgesehen, dass der Gassack an einem Ende des Füllkanals angeschlossen ist und der hineingestülpte Teil der Gassackhülle unmittelbar vor der Anschlussstelle des Gasgenerators liegt. Bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gassacks liegt der hineingestülpte Teil der Gassackhülle also unmittelbar vor einer Gasaustrittsöffnung des Gasgenerators, wodurch ein besonders großer Ausstoßimpuls  
10 auf die hineingestülpte Gassackhülle ausgeübt wird, was zu einem besonders schnellen Entfalten der Gassackhülle in der vorgegebenen Ausstülprichtung führt.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gassacks ist vorgesehen, dass der Füllkanal eine Seitentasche bildet, die sich seitlich neben der  
15 Anschlussstelle des Gasgenerators erstreckt. Die Anschlussstelle des Gasgenerators liegt damit im vorderen Teil des Füllkanals.

Besonders einfach lässt sich ein Teil der Gassackhülle in den Füllkanal einführen, in dem die Gassackhülle ungefaltete in den Füllkanal hineingestopft wird.  
20

Um ein Entfalten der Gassackhülle in einer vordefinierten Weise zu erreichen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der hineingestülpte Teil der Gassackhülle zumindest teilweise zick-zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt ist.

25 Ein Entfalten der Gassackhülle entlang der vorgegebenen Ausstülprichtung lässt sich dabei in vorteilhafter Weise dann erreichen, wenn der hineingestülpte Bereich der Gassackhülle an seinem dem Füllkanal abgewandten Hüllende zick-zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt ist, das zick-zack-gefaltete, gefächerte und/oder zusammengerollte Hüllpaket zumindest einmal unter Bildung eines im Querschnitt U-  
30 förmigen Hüllpakets zusammengeklappt ist und das U-förmige Hüllpaket in den Füllkanal eingeschoben ist.

Im Übrigen wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Gassack zwei oder mehr Gassackkammern aufweist. Zumindest eine der Gassackkammern kann dabei eine

innere Gassackkammer sein, die von einer äußeren Gassackkammer des Gassacks umgeben wird.

5 Der Füllkanal kann bei dem erfindungsgemäßen Gassack in unterschiedlicher Weise gebildet sein. Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Füllkanal zumindest teilweise seitlich durch eine Naht in der Gassackhülle gebildet ist.

Stattdessen kann der Füllkanal zumindest teilweise durch Seitenwände einer inneren Gassackkammer gebildet sein, wenn der Gassack mehrere Gassackkammern aufweist.

10

Der Füllkanal kann darüber hinaus vorteilhaft durch eine im Gassack angebrachte Diffusorlage und/oder durch Fangbänder gebildet sein.

15 Um sicherzustellen, dass der in den Füllkanal hineingestülpte Teil der Gassackhülle sich entlang der vorgegebenen Ausstülprichtung entfaltet, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Füllkanal zumindest teilweise rohrförmig ausgebildet ist. Zumindest an seinem offenen Kanalende kann sich der Querschnitt des Füllkanals dann trichterförmig vergrößern, um das Hineinstülpen bzw. das Hineinschieben des Hüllenpakets beim Zusammenfallen des Gassacks zu vereinfachen.

20

Darüber hinaus wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der erfindungsgemäße Gassack ein sogenannter Pelvis-Thorax-Airbag bzw. -Gassack ist. Vorteilhaft ist ein solcher Pelvis-Thorax-Gassack in einer Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes angebracht, wobei sich die vorgegebene Ausstülprichtung des Füllkanals parallel zur Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes in Richtung Fahrzeugsitzfläche erstreckt.

25

Im Übrigen wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der erfindungsgemäße Gassack ein sogenannter Head-Thorax-Gassack ist. Um dabei dann zu erreichen, dass sich der Kopfbereich des Head-Thorax-Gassacks besonders schnell in die vorgegebene Position bewegt, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Gassack in einer Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes derart angebracht ist, dass sich die vorgegebene Ausstülprichtung des Füllkanals parallel zur Rückenlehne in Richtung Fahrzeugdach erstreckt.

30

Vorteilhaft kann der Gassack auch ein Head-Thorax-Pelvis-Gassack sein. Dabei kann der Head-Bereich und/oder der Pelvis-Bereich des Gassacks in jeweils einen Füllkanal eingestülpt sein. Es kann also zwei Füllkanäle geben.

- 5 Bei einem Head-Thorax-Pelvis-Gassack wird es außerdem als vorteilhaft angesehen, wenn der Gassack in einer Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes derart angebracht ist, dass die vorgegebene Ausstülprichtung des Füllkanals für den Head-Bereich sich parallel zur Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes in Richtung Fahrzeugdach und/oder die vorgegebene Ausstülprichtung des Füllkanals für den Pelvis-Bereich sich parallel zur Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes in Richtung Fahrzeugsitzfläche erstreckt.
- 10 Vorteilhaft weist sowohl der Pelvis-Bereich als auch der Head-Bereich jeweils einen entsprechend ausgerichteten Füllkanal bzw. Schusskanal auf.

Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf ein Verfahren zum Falten eines Gassacks.

15

Um bei einem solchen Verfahren zu erreichen, dass eine gezielte Positionierung des Gassacks bzw. von Teilen des Gassacks vor dem Aufblasen erzielt wird, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Gassack derart gefaltet wird, dass ein Teil der Gassackhülle in einen schmalen, durch einen Teil der Gassack-Hülle gebildeten Füllkanal eingeführt wird, der sich entlang einer vorgegebenen Ausstülprichtung erstreckt.

20

Der eingestülpte bzw. eingeführte Teil der Gassackhülle kann dabei ungefaltet in den Füllkanal gestopft sein.

25

Um ein definiertes Entfalten des Gassackes sicherzustellen, wird es jedoch als vorteilhaft angesehen, wenn der hineingestülpte Teil der Gassackhülle zumindest teilweise zick-zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt wird.

30

Ein besonders schnelles Entfalten der Gassackhülle wird in vorteilhafter Weise dann erreicht, wenn der hineinzustülpende Bereich an seinem dem Füllkanal abgewandten Hüllende zunächst zick-zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt wird, das zick-zack-gefaltete, gefächerte und/oder zusammengerollte Hüllpaket anschließend zunächst einmal unter Bildung eines im Querschnitt U-förmigen Hüllpakets

zusammengeklappt wird und das U-förmige Hüllenpaket dann in den Füllkanal eingeschoben wird.

Zur Erläuterung der Erfindung zeigen die

5

Figuren 1a bis 1d  
und 2a bis 2d ein erstes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack,

10

Figuren 3a bis 3d  
und 4a bis 4d ein zweites Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack,

15

Figuren 5a und 5b ein drittes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack,

Figuren 6a und 6b ein viertes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack,

20

Figuren 7a und 7b ein fünftes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack,

Figuren 8a und 8b ein sechstes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack,

25

Figuren 9a und 9b ein siebentes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack und

Figuren 10a und 10b ein achttes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack.

30

Figuren 11a bis 11d ein neuntes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack.

In den Figuren werden für identische bzw. vergleichbare Komponenten dieselben Bezugszeichen verwendet.

Die Figuren 1a bis 1d zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack 5. Man erkennt einen Hüllenabschnitt 10, der einen Füllkanal 15 bildet. Die Länge L des Füllkanals ist dabei größer als die Breite b bzw. der Durchmesser b des Füllkanals 15. An den Füllkanal 15 ist ein Gasgenerator 20 angeschlossen, der an einer Gasaustrittsöffnung 25 bzw. einer Anstoßstelle des Gasgenerators Gas in den Gassack 5 einspeisen kann.

In den Figuren 1b bis 1d ist im Detail gezeigt, wie die Gassackhülle 30 des Gassacks 5 zusammengefaltet wird. Zunächst wird das dem Füllkanal 15 abgewandte Hüllenende 35 beispielsweise zick-zack-gefaltet, gerollt oder gefächert. Im Nachfolgenden wird beispielhaft von einer Zick-zack-Faltung ausgegangen. Dabei entsteht ein zick-zack-gefaltetes Hüllenpaket 40, wie sich in der Figur 1b gut erkennen lässt. Das zick-zack-gefaltete Hüllenpaket 40 wird anschließend in der Mitte zusammengeklappt bzw. zusammengelegt, wodurch ein U-förmiges Hüllenpaket 45 entsteht. Das U-förmige Hüllenpaket 45 ist in der Figur 1c gut zu erkennen.

Das U-förmige Hüllenpaket 45 wird anschließend in den Hüllenabschnitt 10 und damit in den Füllkanal 15 eingeführt bzw. eingeschoben oder eingestopft.

Wie sich in den Figuren 1a bis 1d erkennen lässt, liegt der Füllkanal 15 seitlich neben dem Gasgenerator und bildet eine Art Seitentasche 47. Die Gasaustrittsöffnung 25 des Gasgenerators 20 liegt dabei im vorderen Bereich 50 des Füllkanals 15, also an dem dem verschlossenen Ende 55 des Füllkanals 15 abgewandten Ende.

In den Figuren 2a bis 2d ist gezeigt, wie sich der Gassack gemäß den Figuren 1a bis 1d entfaltet. Im Bereich 60 bildet sich nach einer Aktivierung des Gasgenerators 20 ein großer Überdruck, der zu einem Herausschießen des U-förmigen Hüllenpakets 45 führt. Konkret wird das U-förmige Hüllenpaket 45 im Bereich 65 der Gassackhülle aus dem Füllkanal 15 herausgezogen.

Aufgrund des Füllkanals 15 bzw. der Ausrichtung des Füllkanals 15 wird dabei eine vorgegebene Ausstülprichtung 70 vorgegeben. Man erkennt in den Figuren 2b bis 2c



Falten 75 infolge einer Materialanhäufung. Diese Falten 75 werden erst entfaltet, wenn das Hüllenpaket 45 aus dem Füllkanal 15 dynamisch herausgeschossen ist und sich die Dynamik der Massenanteile ausgeglichen hat, so dass der Gassack 10 seine Endform aufgrund des Materialzuschnitts erreicht.

5

In den Figuren 3a bis 3d und 4a bis 4d ist ein zweites Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack dargestellt, bei dem es sich beispielsweise um einen Head-Thorax-Airbag handelt. Der Gassack 100 weist zwei Gassackkammern 105 und 110 auf, die durch eine Trennstelle, beispielsweise eine Abtrennnaht 115 voneinander getrennt sind. Durch die Abtrennnaht 115 wird in der unteren Gassackkammer 110 ein Füllkanal 120 gebildet, in dem das Hüllenmaterial der unteren Gassackkammer 110 als U-förmiges Hüllenpaket 125 hineingeschoben ist.

10

Die untere Gassackkammer 105 bildet bei dem Gassack 100 die Pelvis-Kammer und die obere Gassackkammer 110 die Thorax-Kammer.

15

Bezüglich der Faltung der unteren Gassackkammer 110 und bezüglich des Entfaltungsvorgangs bei der unteren Gassackkammer 110 sei auf die Erläuterungen im Zusammenhang mit den Figuren 1a bis 1d und 2a bis 2d verwiesen, weil die untere Gassackkammer 110 im Wesentlichen in gleicher Weise gefaltet ist, wie der Gassack 5 gemäß den Figuren 1a bis 1d und 2a bis 2d, so dass er sich in vergleichbarer Weise entfaltet wie der Gassack 5.

20

Die obere Gassackkammer 105 kann direkt bzw. unmittelbar durch den Gasgenerator 20 aufgeblasen werden; dies setzt eine entsprechende Verbindung zwischen der oberen Gassackkammer 105 und dem Gasgenerator 20 voraus. Stattdessen kann die obere Gassackkammer 105 auch mittelbar über die untere Gassackkammer 110 aufgeblasen werden; dies setzt dann entsprechende Überstromöffnungen zwischen den beiden Gassackkammern 105 und 110 voraus.

25

30

In den Figuren 5a und 5b ist ein drittes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack gezeigt. Bei diesem Gassack 200 kann es sich beispielsweise um einen Head-Thorax-Gassack handeln.

Bei dem Gassack 200 ist ein Füllkanal 205 durch eine Diffusorlage 210 gebildet. Anstelle der Diffusorlage 210 oder zusätzlich dazu können zur Bildung des Füllkanals 205 auch Fangbänder eingesetzt werden.

- 5 In den Figuren 5a und 5b deuten Pfeile 215 an, wie Gas aus dem Gasgenerator 20 an der Gasaustrittsöffnung 25 austritt und in den Füllkanal 205 eindringt.

Die Figur 5b zeigt den Gassack 200 gemäß der Figur 5a im Schnitt entlang der Schnittebene AA'.

10

Der an den Füllkanal angrenzende Teil der Gassackhülle bildet bei dem Gassack 200 den Head-Bereich des Airbags; der übrige Hüllenbereich den Thorax-Bereich.

- 15 In den Figuren 6a und 6b ist ein viertes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack gezeigt. Der Gassack 300, bei dem es sich um einen Pelvis-Thorax-Gassack handeln kann, weist zwei Gassackkammern 305 und 310 auf. Die untere Gassackkammer 305 bildet dabei die Pelvis-Kammer des Gassacks, die obere Gassackkammer 310 den Thorax-Bereich.

- 20 Der Gasgenerator 20 befüllt an seiner Gasaustrittsöffnung 25 die untere Gassackkammer 305 und an einer weiteren Gasaustrittsöffnung 315 die obere Gassackkammer 310.

- 25 Die untere Gassackkammer 305 wird im Bereich zur Gasaustrittsöffnung 25 schmaler und bildet somit einen Füllkanal 320, in den sowohl das Hüllenmaterial der unteren Kammer 305 als auch das untere Hüllenmaterial der oberen Kammer 310 beim Zusammenlegen des Gassacks hineingestülpt werden.

Die Figur 6b zeigt den Gassack 300 in einem Schnitt entlang der Schnittlinie AA'.

30

Die Figuren 7a und 7b zeigen ein fünftes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack. Die Figur 7a zeigt den Gassack 350 im aufgeblasenen Zustand und die Figur 7b den Gassack im teilweise zusammengefalteten Zustand.

Der Gassack 350 hat zwei Gassackkammern 355 und 360, die durch eine Naht 365 voneinander getrennt sind. Der Gasgenerator 20 mit seinen beiden Gasaustrittsöffnungen 25 und 315 bläst die beiden Gassackkammern 355 und 360 getrennt auf.

5

Durch die Naht 365 wird in der unteren Gassackkammer 360 ein Füllkanal 375 gebildet, in den das Hüllenmaterial der unteren Gassackkammer 360 als zick-zack-gefaltetes Hüllenpaket 380 eingeschoben bzw. eingestülpt ist. Dabei ist das Hüllenpaket 380 unmittelbar vor der Gasaustrittsöffnung 25 angeordnet, so dass der Gasstrom aus dem Gasgenerator 20 das Hüllenpaket 380 quasi entlang der Ausstülprichtung 385 aus dem Füllkanal 375 herausschießt bzw. herauskatapultiert.

10

In den Figuren 8a und 8b ist ein sechstes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack dargestellt. Der Gassack 400 weist eine obere Gassackkammer 405 sowie eine untere Gassackkammer 410 auf. Die beiden Gassackkammern 405 und 410 sind beispielsweise durch eine Naht 415 oder eine andere Art von Trennstelle (z. B. Klebestelle) voneinander getrennt.

15

Die Hülle der unteren Gassackkammer 410 ist als zick-zack-gefaltetes Hüllenpaket 420 teils unmittelbar vor der Gasaustrittsöffnung 25 des Gasgenerators 20 und teils in einer Seitentasche 425 eines Füllkanals 430 angeordnet.

20

Die Figuren 9a und 9b zeigen ein siebentes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack. Der Gassack 450 weist wiederum eine obere Gassackkammer 455 und eine untere Gassackkammer 460 auf, die durch eine Abtrennung 465, beispielsweise eine Abtrennnaht, voneinander getrennt sind. Die Hülle der unteren Gassackkammer 460 wird beim Zusammenlegen zick-zack-gefaltet und als zick-zack-gefaltetes Hüllenpaket 420 teilweise in einer Seitentasche 425 und teilweise in einem Füllkanal 430 untergebracht.

25

30

Zusammengefasst unterscheidet sich das siebente Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 9a und 9b von dem sechsten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 8a und 8b darin, dass der Bereich der Seitentasche 425 von dem übrigen Füllkanal 430 durch die Abtrennnaht 465 getrennt ist.

35

In den Figuren 10a und 10b ist ein achttes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack dargestellt. Bei dem Gassack 500 handelt es sich um einen sogenannten Head-Thorax-Gassack, der eine Kopfkammer 505 als obere Kammer 505 und eine untere Kammer 510 als Thorax-Kammer aufweist. Die beiden Kammern 505 und 510 sind durch eine Trennstelle 515, beispielsweise eine Naht, getrennt. In der oberen Kammer 505 ist durch die Naht 515 ein Füllkanal 520 gebildet.

Beim Zusammenfallen des Gassacks 500 gemäß den Figuren 10a und 10b wird die obere Kammer 505 zu einem Hüllenpaket 525 zusammengefaltet, das in den Füllkanal 520 eingeführt wird.

Wird der Gasgenerator 20 aktiviert, so tritt Gas aus der Gasaustrittsöffnung 25 aus und katapultiert das Hüllenpaket 525 aus dem Füllkanal 520 heraus, so dass durch den Füllkanal 520 eine vorgegebene Ausstülprichtung erreicht wird.

Die Figuren 11a bis 11d zeigen ein neuntes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gassack 600. Der Gassack umfasst eine obere Kammer 605 und eine untere Kammer 610. In den Füllkanal 620 ist das Hüllenpaket 630 „ungefaltet“ hineingestopft. Die Pfeile 640, 650 und 660 zeigen das Entfalten des Gassacks 600 bei Aktivierung des Gasgenerators 20.

**Bezugszeichen**

- 5 Gassack
- 10 Hüllenabschnitt
- 15 Füllkanal
- 20 Gasgenerator
- 25 Gasaustrittsöffnung
- 30 Gassackhülle
- 35 Hüllenende
- 40 Hüllenpaket
- 45 U-förmiges Hüllenpaket
- 50 Vorderer Bereich des Füllkanals
- 55 Verschlussenes Ende des Füllkanals
- 60 Überdruckbereich
- 65 Herausziehbereich der Gassackhülle aus dem Füllkanal
- 70 Ausstülprichtung
- 100 Gassack
- 105, 110 Gassackkammern
- 115 Abtrennnaht
- 120 Füllkanal
- 200 Gassack
- 205 Füllkanal
- 210 Diffusorlage
- 215 Pfeile
- 300 Gassack
- 305, 310 Gassackkammern
- 315 Gasaustrittsöffnung
- 320 Füllkanal
- 350 Gassack
- 355, 360 Gassackkammern
- 365 Naht
- 375 Füllkanal
- 380 Hüllenpaket
- 385 Ausstülprichtung

400 Gassack  
405 Obere Gassackkammer  
410 Untere Gassackkammer  
415 Naht  
420 Zick-zack-gefaltetes Hüllenpaket  
425 Seitentasche  
430 Füllkanal  
450 Gassack  
455 Obere Gassackkammer  
460 Untere Gassackkammer  
465 Abtrennnaht  
500 Gassack  
505 Obere Kammer  
510 Untere Kammer  
515 Trennstelle  
520 Füllkanal  
525 Hüllenpaket der oberen Kammer  
600 Gassack  
605 Untere Kammer  
610 Obere Kammer  
620 Füllkanal  
630 Hüllenpaket  
640 Pfeil  
650 Pfeil  
660 Pfeil

**Patentansprüche**

- 5 1. Gassack (5) für einen Gasgenerator (20) aufweisende  
Insassenschutzeinrichtung, bei dem in einen Hüllenabschnitt der Gassackhülle  
zumindest ein Teil der übrigen Gassackhülle hineingestülpt ist,  
  
**dadurch gekennzeichnet,**
- 10 dass der Hüllenabschnitt (10) einen sich entlang einer vorgegebenen  
Ausstülprichtung (70) erstreckenden, schmalen Füllkanal (15) bildet, der durch den  
Gasgenerator (20) mit Druckgas beaufschlagbar ist.
- 15 2. Gassack nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Füllkanal (15)  
unmittelbar an den Gasgenerator (20) anschließbar ist.
- 20 3. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Gasgenerator (20) an einem Ende des Füllkanals angeschlossen ist und  
der hineingestülpte Teil der Gassackhülle unmittelbar vor der Anschlussstelle des  
Gasgenerators liegt.
- 25 4. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch  
gekennzeichnet,** dass der Füllkanal (15) eine Seitentasche (47) bildet, die seitlich  
neben der Anschlussstelle (25) des Gasgenerators liegt.
5. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der hineingestülpte Teil der Gassackhülle ungefaltet in den Füllkanal  
hineingestopft ist.
- 30 6. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch  
gekennzeichnet,** dass der hineingestülpte Teil der Gassackhülle zumindest  
teilweise zick-zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt ist.
- 35 7. Gassack nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass der hineingestülpte Teil  
der Gassackhülle an seinem dem Füllkanal (15) abgewandten Hüllenende (35) zick-

zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt ist, das zick-zack-gefaltete, gefächerte und/oder zusammengerollte Hüllenpaket (40) zumindest einmal unter Bildung eines im Querschnitt U-förmigen Hüllenpakts (45) zusammengeklappt ist und das U-förmige Hüllenpaket (45) in den Füllkanal (15) eingeschoben ist.

5

8. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack zwei oder mehr Gassackkammern aufweist.

10

9. Gassack nach Anspruch 8 , **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack zumindest eine innere Gassackkammer aufweist, die von einer äußeren Gassackkammer umgeben wird.

15

10. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Füllkanal zumindest teilweise seitlich durch eine Naht in der Gassackhülle gebildet ist.

20

11. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Füllkanal (15) zumindest teilweise durch die Seitenwände der zugehörigen Gassackkammern gebildet ist.

12. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Füllkanal zumindest teilweise durch eine im Gassack angebrachte Diffusorlage und/oder Fangbänder gebildet ist.

25

13. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Füllkanal zumindest teilweise rohrförmig ausgebildet ist.

14. Gassack nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Querschnitt des Füllkanals an seinem offenen Kanalende trichterförmig erweitert.

30

15. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack ein Pelvis-Thorax-Gassack ist.

35

16. Gassack nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pelvis-Bereich des Gassacks in den Füllkanal hineingestülpt ist.



- 5 17. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack in einer Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes derart untergebracht ist, dass die vorgegebene Ausstülprichtung sich parallel zur Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes in Richtung Fahrzeugsitzfläche erstreckt.
18. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack ein Head-Thorax-Gassack ist.
- 10 19. Gassack nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Head-Bereich des Gassacks in den Füllkanal eingestülpt ist.
- 15 20. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack in einer Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes derart angebracht ist, dass die vorgegebene Ausstülprichtung sich parallel zur Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes in Richtung Fahrzeugdach erstreckt.
- 20 21. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack ein Head-Thorax-Pelvis Gassack ist.
22. Gassack nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Head-Bereich und/oder der Pelvis-Bereich des Gassacks in jeweils einen Füllkanal eingestülpt ist.
- 25 23. Gassack nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack in einer Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes derart angebracht ist, dass die vorgegebene Ausstülprichtung des Füllkanals für den Head-Bereich sich parallel zur Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes in Richtung Fahrzeugdach und/oder die vorgegebene Ausstülprichtung des Füllkanals für den Pelvis-Bereich sich parallel zur Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes in Richtung Fahrzeugsitzfläche erstreckt.
- 30 24. Verfahren zum Falten eines Gassacks, bei dem ein Teil der Gassackhülle in einen schmalen, durch einen Teil der Gassackhülle gebildeten Füllkanal eingeführt wird, der sich entlang einer vorgegebenen Ausstülprichtung erstreckt.

25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der hineingestülpte Teil der Gassackhülle ungefaltet in den Füllkanal gestopft wird.
- 5 26. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der hineingestülpte Teil der Gassackhülle zumindest teilweise zick-zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt wird.
- 10 27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass der hineingestülpte Bereich an seinem dem Füllkanal abgewandten Hüllenende zunächst zick-zack-gefaltet, gefächert und/oder zusammengerollt wird, das zick-zack-gefaltete, gefächerte und/oder zusammengerollte Hüllenpaket (40) zumindest einmal unter Bildung eines im Querschnitt U-förmigen Hüllenpakets (45) zusammengeklappt wird und das U-förmige Hüllenpaket (45) in den Füllkanal (15) eingeschoben wird.

FIG 1A

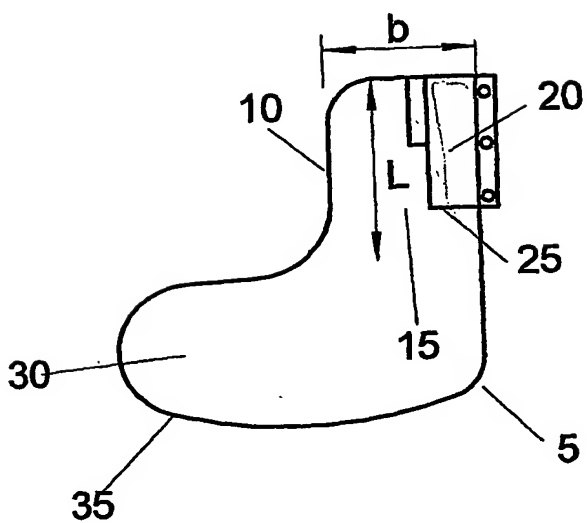


FIG 1B

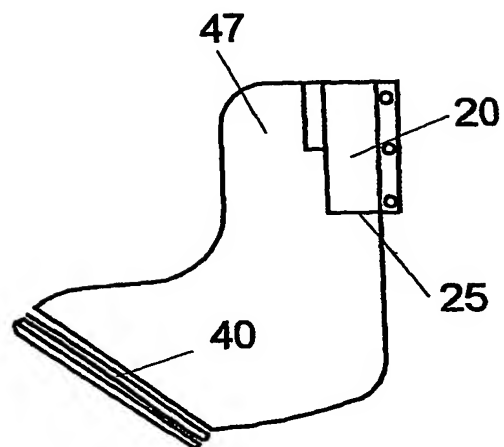


FIG 1D

FIG 1C

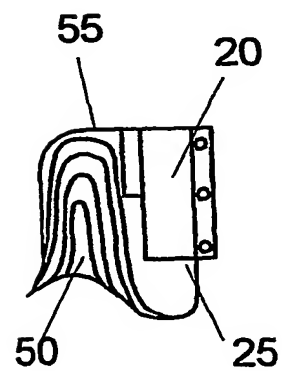
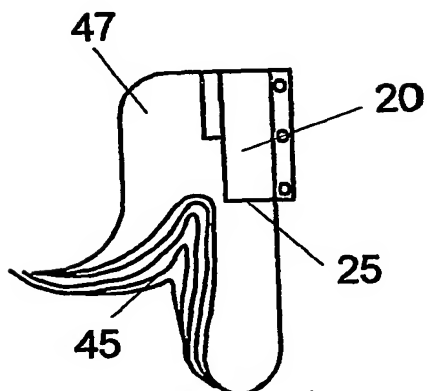


FIG 2A

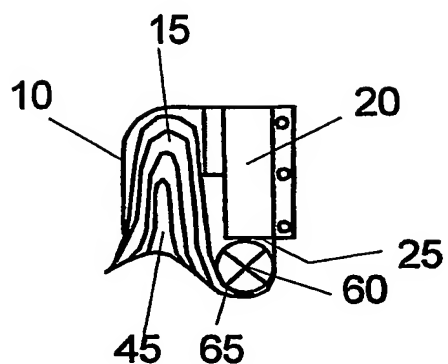


FIG 2B

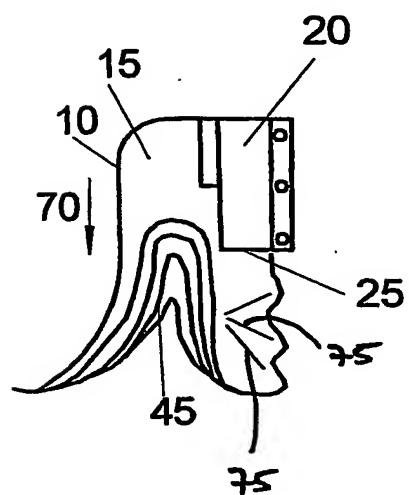


FIG 2C

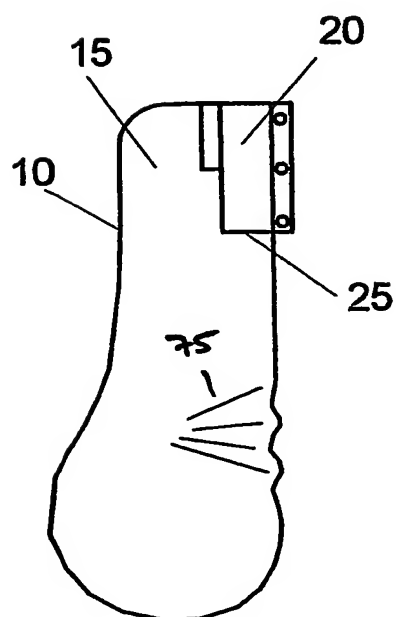


FIG 2D

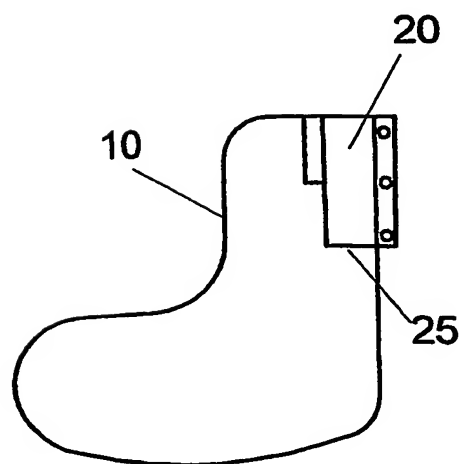


FIG 3A

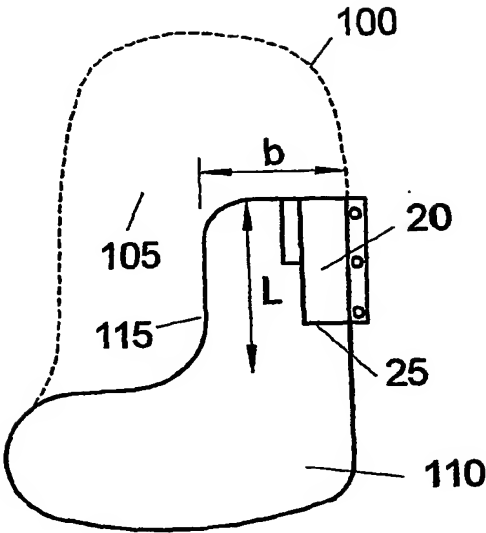


FIG 3B

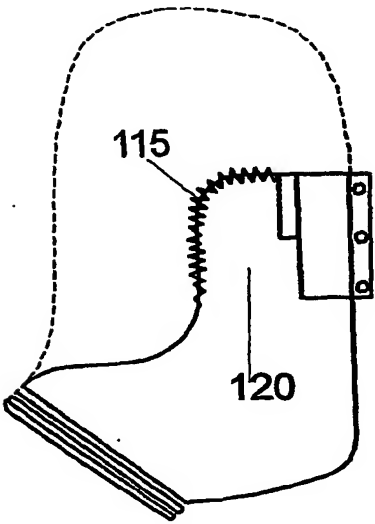


FIG 3C

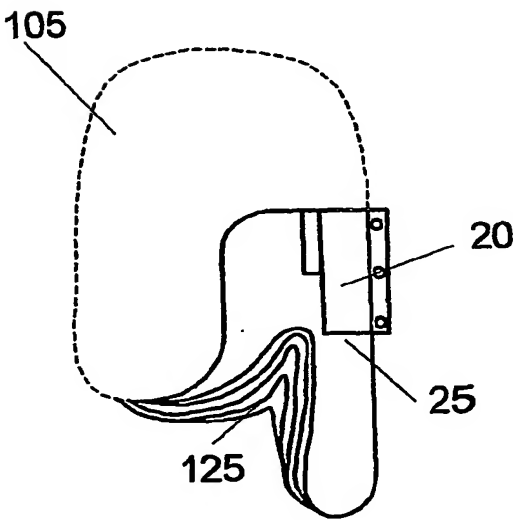


FIG 3D

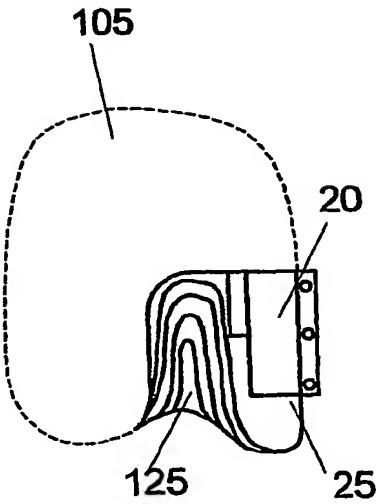


FIG 4A

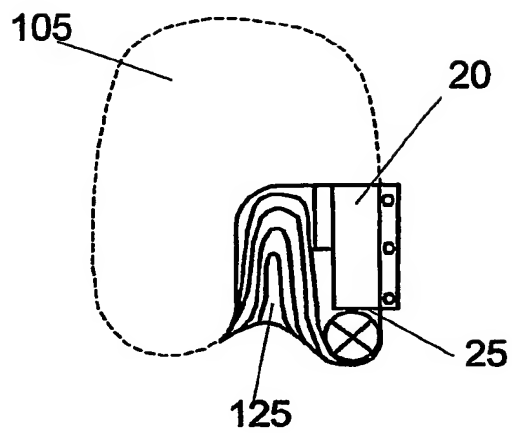


FIG 4B

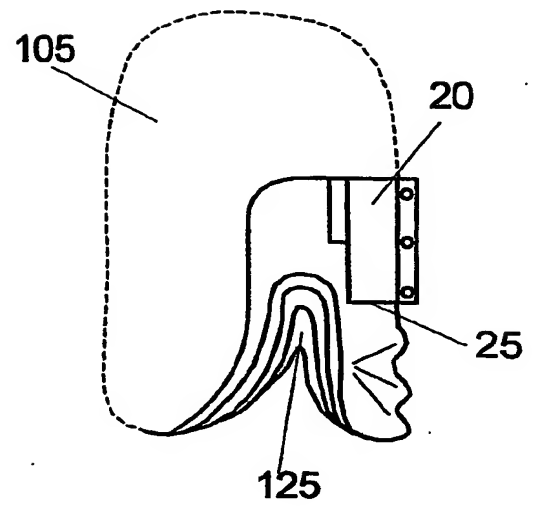


FIG 4C

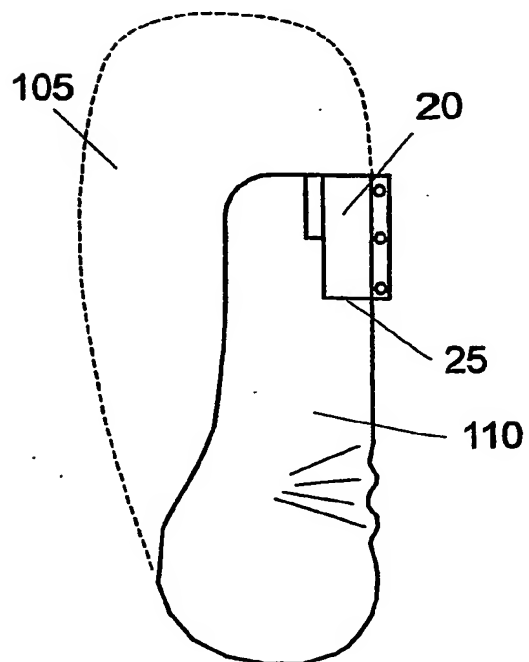
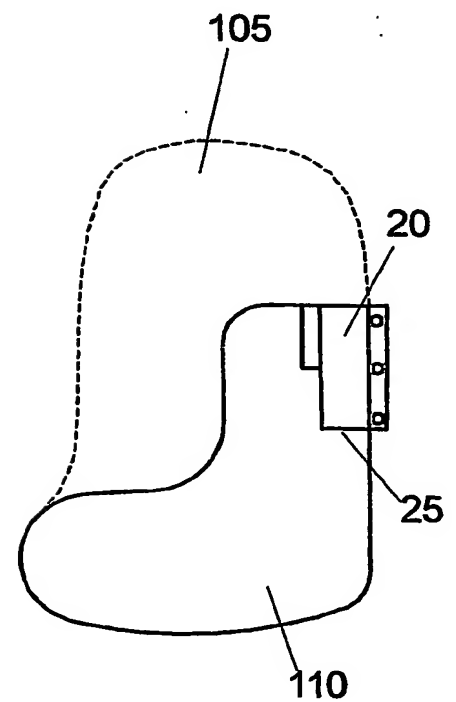


FIG 4D



5/10

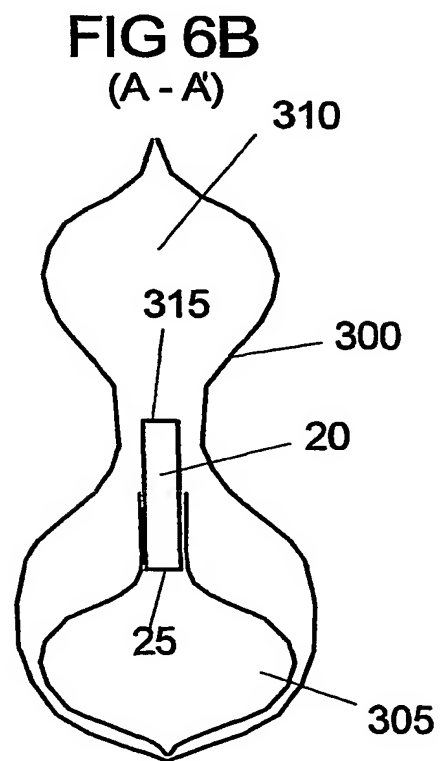
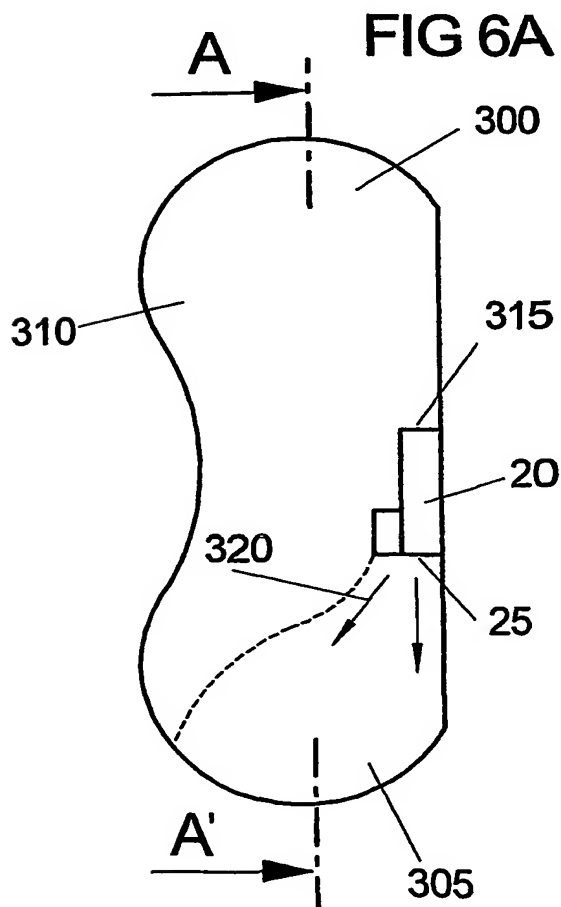
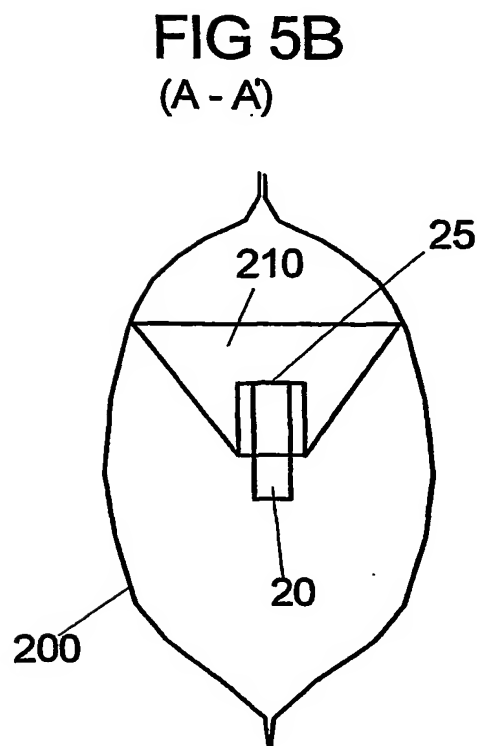
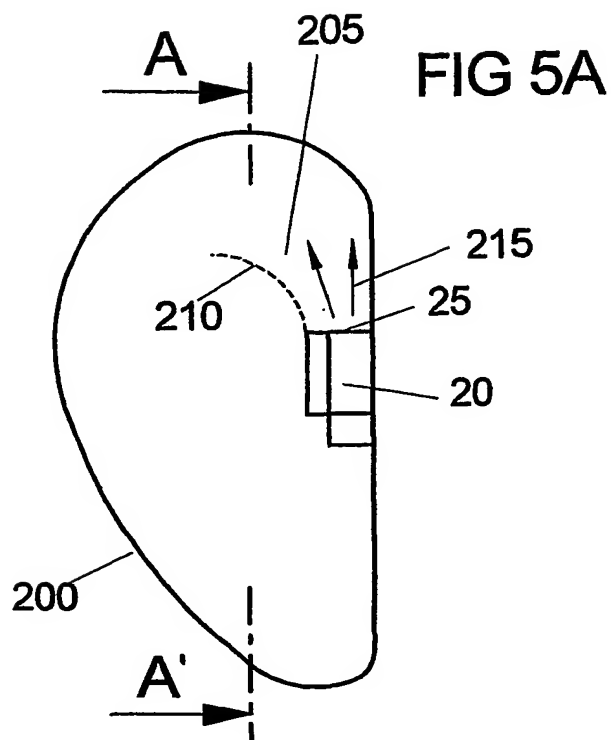


FIG 7A

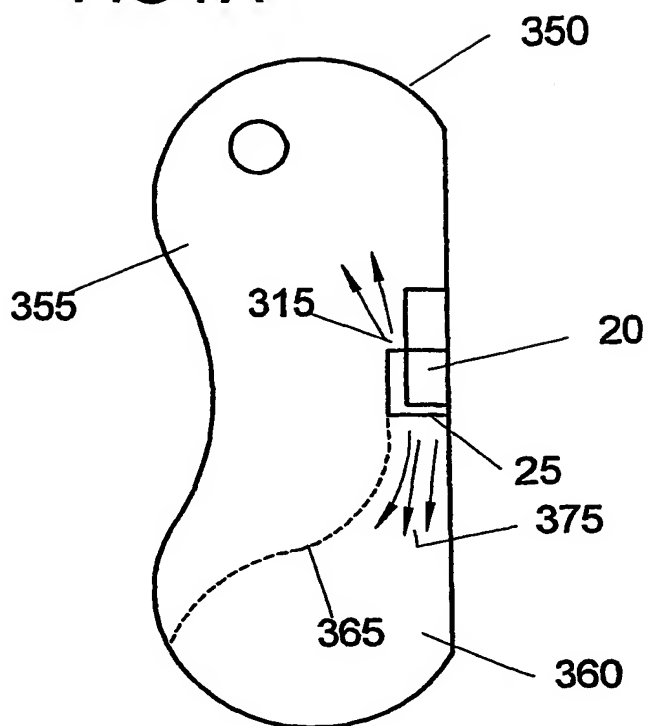


FIG 7B

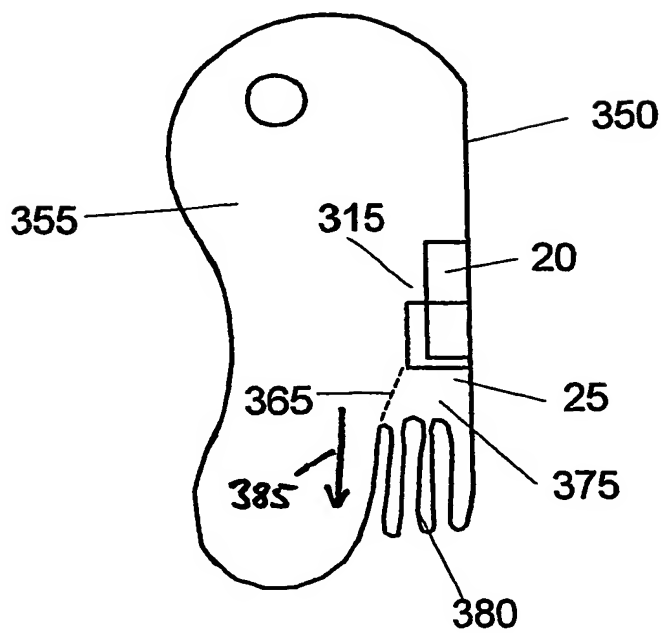




FIG 8A

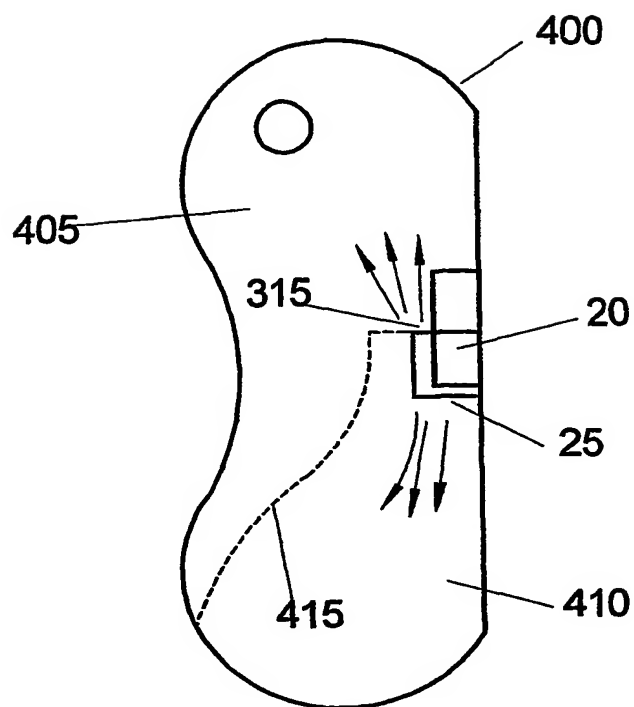


FIG 8B

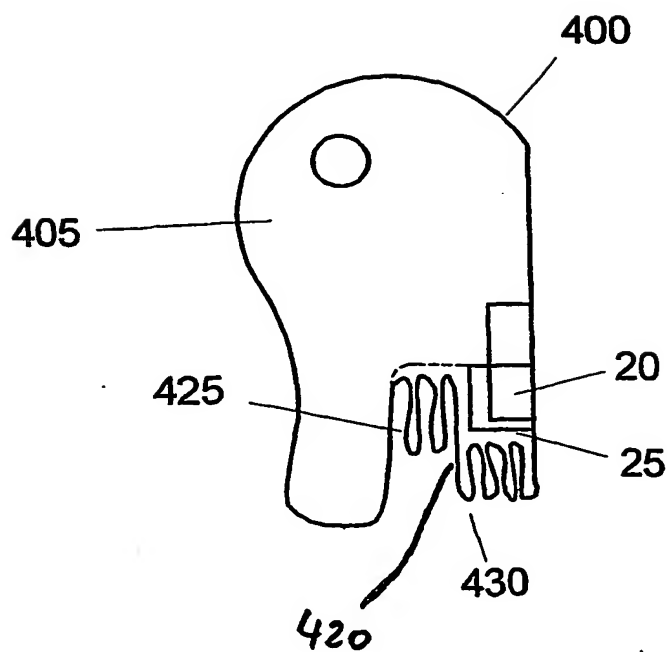


FIG 9A

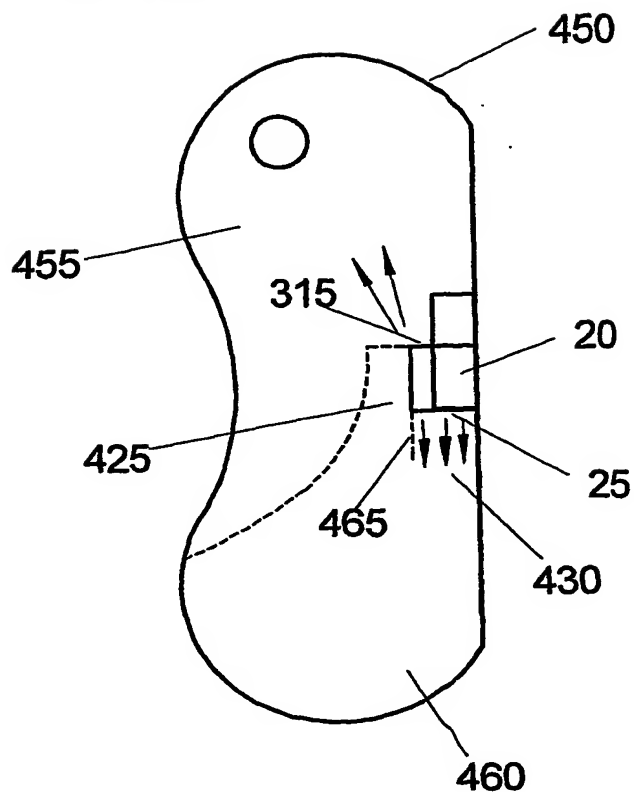
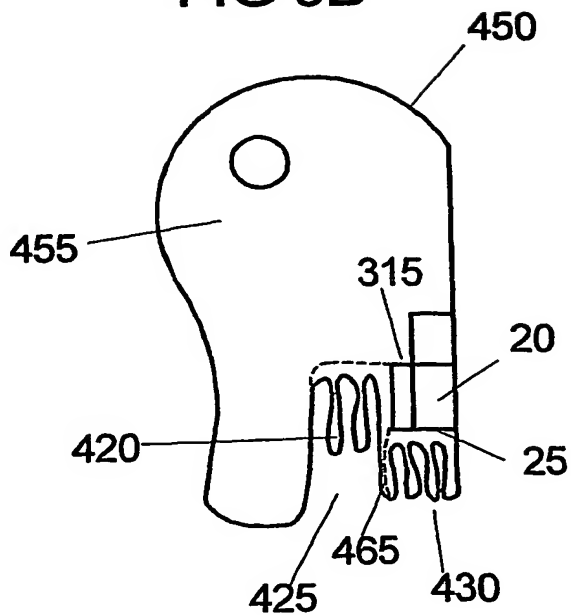


FIG 9B



9/10

FIG 10A

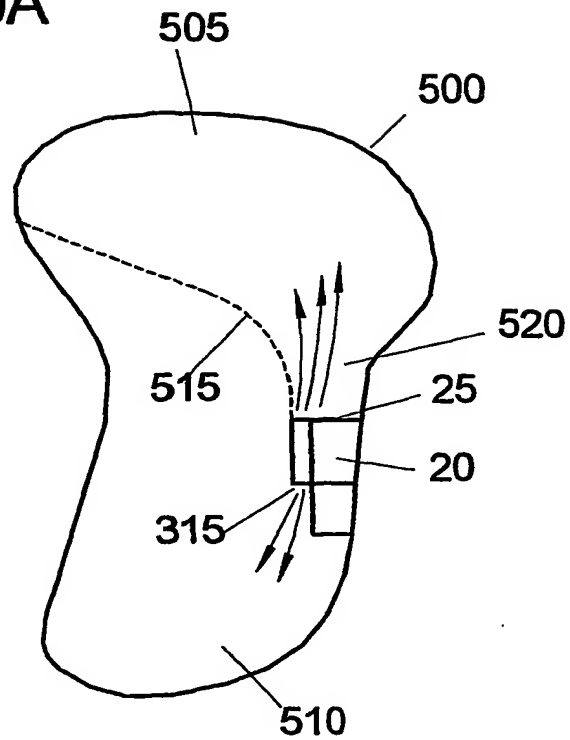


FIG 10B

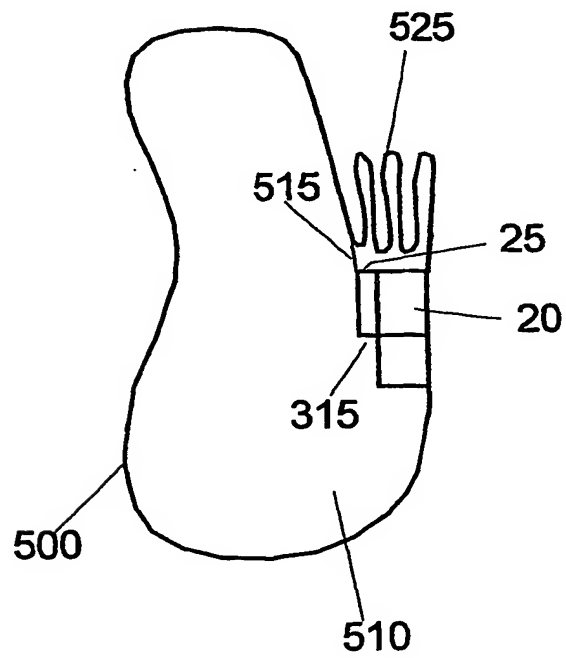


FIG 11A

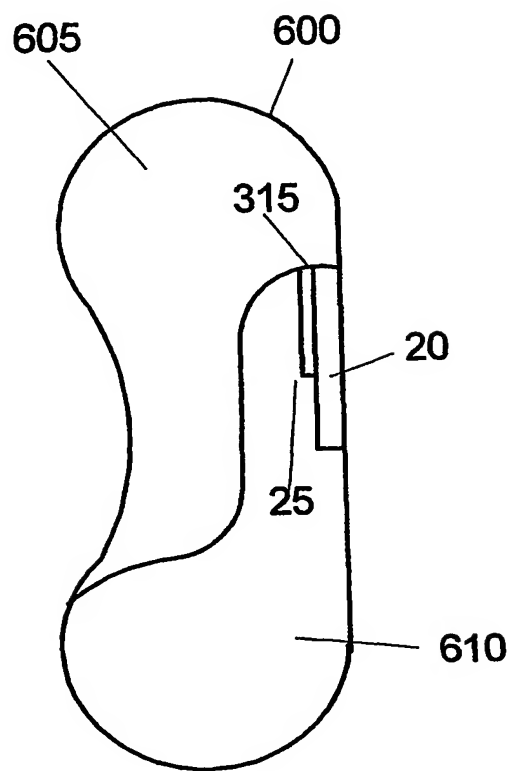


FIG 11B

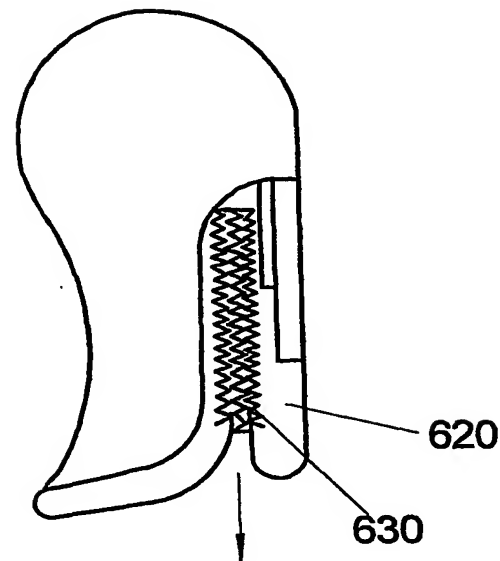


FIG 11D

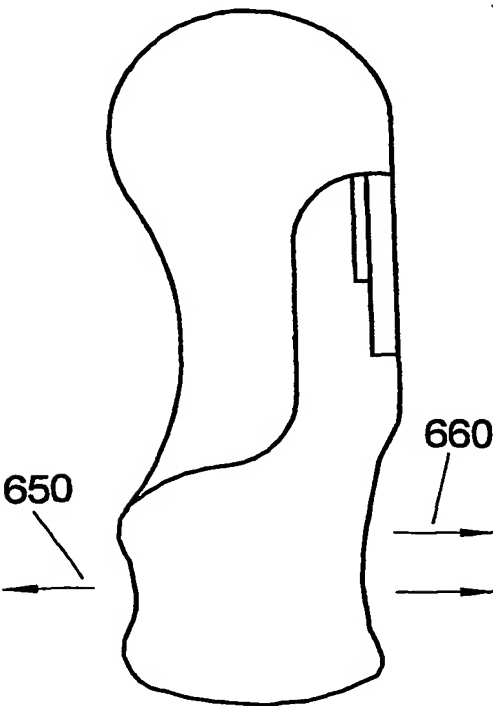
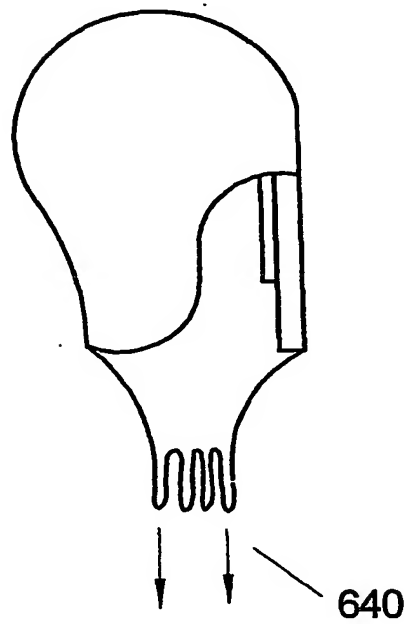


FIG 11C



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/DE 03/03863

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B60R21/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 940 301 A (NISSAN MOTOR) 8 September 1999 (1999-09-08) paragraphs '0017!-'0037! ---	1,24
A	US 5 829 779 A (SAKAMOTO NOBUHIKO ET AL) 3 November 1998 (1998-11-03) column 3, line 61 -column 4, line 58; figures 2-4F ---	1,24
A	US 6 155 598 A (KUTCHEY MICHAEL B) 5 December 2000 (2000-12-05) column 3, line 42 -column 4, line 12; figures 6-11 ---	1,24
A	US 6 371 518 B1 (SCHIERBEEK JAMES ET AL) 16 April 2002 (2002-04-16) column 4, line 21 -column 7, line 61 --- -/--	1,24

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 April 2004

Date of mailing of the international search report

20/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plenk, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No

PCT/DE 03/03863

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 249 374 A (TAKATA CORP) 16 October 2002 (2002-10-16) paragraphs '0020!-'0024!; figure 9 ---	1,24
A	US 2001/015549 A1 (OZAKI TORU ET AL) 23 August 2001 (2001-08-23) paragraphs '0043!,'0044!; figure 5 -----	1,24

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03863

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0940301	A	08-09-1999	EP 0940301 A1	08-09-1999
			US 6231070 B1	15-05-2001
			WO 9915372 A1	01-04-1999
			JP 11152004 A	08-06-1999
US 5829779	A	03-11-1998	JP 3397041 B2	14-04-2003
			JP 9315245 A	09-12-1997
US 6155598	A	05-12-2000	DE 10041042 A1	03-05-2001
US 6371518	B1	16-04-2002	AU 2627301 A	03-09-2001
			EP 1257441 A1	20-11-2002
			WO 0162556 A1	30-08-2001
EP 1249374	A	16-10-2002	JP 2002308032 A	23-10-2002
			EP 1249374 A2	16-10-2002
			US 2002145272 A1	10-10-2002
US 2001015549	A1	23-08-2001	US 6186543 B1	13-02-2001
			US 2003137133 A1	24-07-2003
			JP 9142249 A	03-06-1997
			JP 9142245 A	03-06-1997
			US 5884939 A	23-03-1999

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R21/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 940 301 A (NISSAN MOTOR) 8. September 1999 (1999-09-08) Absätze '0017!-'0037! ---	1,24
A	US 5 829 779 A (SAKAMOTO NOBUHIKO ET AL) 3. November 1998 (1998-11-03) Spalte 3, Zeile 61 -Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen 2-4F ---	1,24
A	US 6 155 598 A (KUTCHEY MICHAEL B) 5. Dezember 2000 (2000-12-05) Spalte 3, Zeile 42 -Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 6-11 ---	1,24
A	US 6 371 518 B1 (SCHIERBEEK JAMES ET AL) 16. April 2002 (2002-04-16) Spalte 4, Zeile 21 -Spalte 7, Zeile 61 --- -/--	1,24



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plenk, R



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 249 374 A (TAKATA CORP) 16. Oktober 2002 (2002-10-16) Absätze '0020!-'0024!; Abbildung 9 -----	1,24
A	US 2001/015549 A1 (OZAKI TORU ET AL) 23. August 2001 (2001-08-23) Absätze '0043!, '0044!; Abbildung 5 -----	1,24

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationale Patentnummer

PCT/DE 03/03863

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0940301 A	08-09-1999	EP 0940301 A1	08-09-1999
		US 6231070 B1	15-05-2001
		WO 9915372 A1	01-04-1999
		JP 11152004 A	08-06-1999
US 5829779 A	03-11-1998	JP 3397041 B2	14-04-2003
		JP 9315245 A	09-12-1997
US 6155598 A	05-12-2000	DE 10041042 A1	03-05-2001
US 6371518 B1	16-04-2002	AU 2627301 A	03-09-2001
		EP 1257441 A1	20-11-2002
		WO 0162556 A1	30-08-2001
EP 1249374 A	16-10-2002	JP 2002308032 A	23-10-2002
		EP 1249374 A2	16-10-2002
		US 2002145272 A1	10-10-2002
US 2001015549 A1	23-08-2001	US 6186543 B1	13-02-2001
		US 2003137133 A1	24-07-2003
		JP 9142249 A	03-06-1997
		JP 9142245 A	03-06-1997
		US 5884939 A	23-03-1999